

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-289238

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl. F16C 11/10  
 F16C 11/04  
 H04M 1/02  
 H04M 1/03

(21)Application number : 2000-100010

(71)Applicant : MIZUKI SEIMITSU:KK

(22)Date of filing : 31.03.2000

(72)Inventor : YAMADA AKIRA  
 YOSHIGAJIMA YUTAKA

(30)Priority

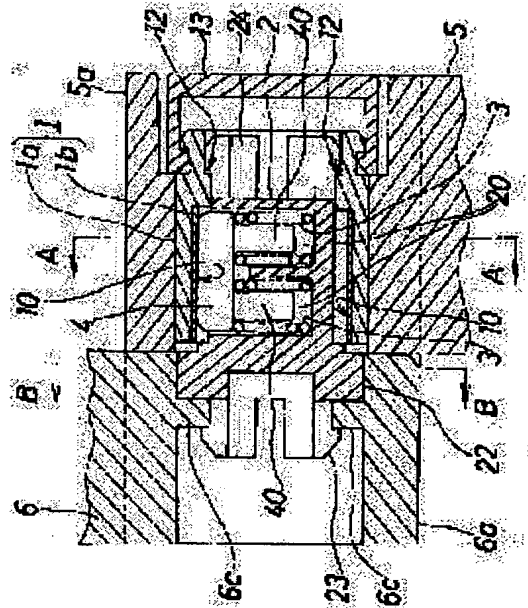
Priority number : 2000023146 Priority date : 31.01.2000 Priority country : JP

(54) HINGE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a hinge applying spring pressure in a rocking direction of a rocking body more effectively by increasing the contacting length of a friction part in a rotating direction in its structure.

**SOLUTION:** This hinge comprises a bearing body 1 having a fitted part 11 to be fitted to a first rocking body 5 on its exterior and a wear resistant inner surface with sliding body locking parts 10, 10 formed on the same circumference as the inside periphery separately with a prescribed angle between them; a fitted part 21 to be fitted to a second rocking body 6 on one end; a shaft 2 to be rotatively and lockedly inserted in the inside of the bearing body 1 and having a spring storage hole 20 opened on a point of its outer circumference and vertically crossing the shaft center so that it passes a path including the sliding body locking parts 10, 10 when it rotates; a spring 3 inserted in the spring storage hole 20; and a sliding body 4 made of hard material and energized to be pushed out of the spring storage hole 20 in a circumferential direction by the spring 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3739250

[Date of registration] 11.11.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-002817

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 20.02.2003

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-289238  
(P2001-289238A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
F 1 6 C 11/10		F 1 6 C 11/10	C 3 J 1 0 5
11/04		11/04	K 5 K 0 2 3
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C
1/03		1/03	C

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-100010(P2000-100010)  
(22) 出願日 平成12年3月31日(2000. 3. 31)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-23146(P2000-23146)  
(32) 優先日 平成12年1月31日(2000. 1. 31)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 592046138  
株式会社水木精密  
東京都大田区仲池上二丁目26番3号  
(72) 発明者 山田 明  
東京都大田区仲池上2丁目26番3号 株式  
会社水木精密内  
(72) 発明者 吉ヶ島 裕  
東京都大田区仲池上2丁目26番3号 株式  
会社水木精密内  
(74) 代理人 100074284  
弁理士 河野 茂夫

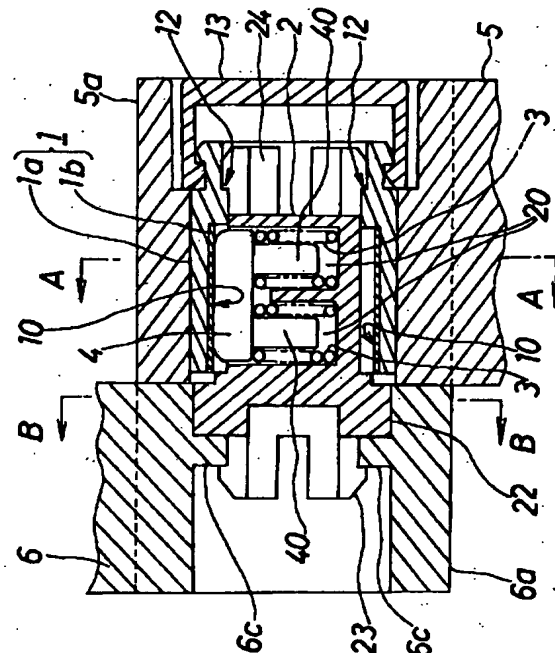
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ

(57) 【要約】

【課題】 回転方向の摩擦部の接触長さを構造上大きくし、ばねの圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができるヒンジを提供すること。

【解決手段】 外部に第1の揺動体5への取付部11を有し、内周部の同一円周上に所定の角度をもって離れた位置に揺動子係止部10、10が形成された耐摩耗性の内面を有する軸受体1と、一端部に第2の揺動体6への取付部21を有するとともに、前記軸受体1の内部へ回転自在にかつ抜け止め状に挿入され、軸心と直角に交差し回転時に前記揺動子係止部10を含む軌道を通過するように外周部の一ヶ所に開放されたばね収容穴20を有する軸2と、前記ばね収容穴20内へ挿入されたばね3と、ばね3によってばね収容穴20から周方向へ押し出されるように付勢された固い材質の揺動子4とを備えたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部に第 1 の揺動体 5 への取付部 11 を有し、内周部の同一円周上に所定の角度をもって離れた位置へ摺動子係止部 10、10 が形成された耐磨耗性内面を有する軸受体 1 と、

一端部に第 2 の揺動体 6 への取付部 21 を有するとともに、前記軸受体 1 の内部へ相対回転可能にかつ抜け止め状に挿入され、軸心と直角に交差しかつ相対回転時に前記摺動子係止部 10 を含む軌道を通して一端が外周部へ開放されたばね収容穴 20 を有する軸 2 と、前記ばね収容穴 20 内へ挿入されたコイルばね 3 と、前記コイルばね 3 により前記ばね収容穴 20 から前記軸受体 1 の内周面へ押し付けられるように付勢され、かつ、少なくとも前記軸受体 1 の内周面と接触する先端部が耐磨耗性を有するとともに、前記軸受体 1 と軸 2 とが相対回転するときに前記摺動子係止部 10 に対し係脱自在である摺動子 4 と、を備えたことを特徴とするヒンジ。

【請求項 2】 前記摺動子 4 は、コイルばね 3 を外装するためのばね案内用のピン 40 を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のヒンジ。

【請求項 3】 前記摺動子 4 は硬質のボールであることを特徴とする、請求項 1 に記載のヒンジ。

【請求項 4】 前記摺動子 4 は軸線が前記軸 2 の軸線と平行するように配置された硬質のローラであることを特徴とする、請求項 1 に記載のヒンジ。

【請求項 5】 前記摺動子 4 は、軸受体 1 の内周面と接触する先端部の軸方向と直交する断面が円弧状であって、前記摺動子係止部 10 以外の部分では前記軸受体 1 の内周面と軸方向へ所定長さ連続して接触することを特徴とする、請求項 2 に記載のヒンジ。

【請求項 6】 前記摺動子 4 のコイルばね 3 との接触部が平面であることを特徴とする、請求項 1、2 又は 5 に記載のヒンジ。

【請求項 7】 前記摺動子係止部 10 は、外周に開放された孔であることを特徴とする、請求項 2～6 のいずれかに記載のヒンジ。

【請求項 8】 前記対の摺動子係止部 10 は同じ周方向に位置するように軸方向に沿って複数形成され、前記ばね収容穴 20 は前記摺動子係止部 10 に対応して同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記各ばね収容穴 20 にはそれぞれコイルばね 3 と摺動子 4 とが収容されていることを特徴とする、請求項 7 に記載のヒンジ。

【請求項 9】 前記摺動子係止部 10 は、軸受体 1 の内周面へ軸方向に沿って形成された溝であることを特徴とする、請求項 2～6 のいずれかに記載のヒンジ。

【請求項 10】 前記摺動子係止部 10 である溝は断面が凹円弧状であることを特徴とする、請求項 9 に記載のヒンジ。

【請求項 11】 前記ばね収容穴 20 は同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記各ばね収容穴 20 にはそれぞれコイルばね 3 と摺動子 4 とが収容されていることを特徴とする、請求項 9 又は 10 に記載のヒンジ。

【請求項 12】 前記摺動子係止部 10 は断面凹円弧状の溝であり、前記ばね収容穴 20 は同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記各ばね収容穴 20 にはそれぞれコイルばね 3 が収容され、前記摺動子 4 は各ばね収容穴 20 にまたがる軸方向の長さを有し、各ばね収容穴 20 は摺動子 4 の先端部が前記軸受体 1 の摺動子係止部 10 以外の部分に接触しているときに没入する限度で周方向に開放された一端が連通していることを特徴とする、請求項 5 に記載のヒンジ。

【請求項 13】 前記摺動子 4 のコイルばね 3 との接触部が平面であることを特徴とする、請求項 12 に記載のヒンジ。

【請求項 14】 軸受体 1 は合成樹脂製の本体 1a と、本体 1a の内周面に定着された金属製の内装シート 1b とから構成されていることを特徴とする、請求項 1～13 のいずれかに記載のヒンジ。

【請求項 15】 第 1 の揺動体 5 と第 2 の揺動体 6 のうち、一方には携帯用電話機の送話側の筐体 50 が取り付けられ、他方には携帯用電話機を受話側の筐体 60 が取り付けられており、軸受体 1 及び軸 2 は導電性を有していることを特徴とする、請求項 1～14 のいずれかに記載のヒンジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般的にはヒンジに関するものである。さらに具体的には、例えば折り畳み型の携帯用電話機の送話側筐体と受話側筐体とを連結するヒンジのように、二つの揺動体を揺動開閉する際に所定の制動力を作用させ、揺動操作により揺動体相互が所定の角度に開き又は折り畳まれた際にクリックされて停止し、そのクリック状態で揺動方向に所定以上の力を加えるとクリック状態から外れるような機能をもったヒンジに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】特開平 11-68901 号公報には、図 14 のような携帯用電話機が開示されており、この携帯用電話機には図 15 で示すようなヒンジが使用されている。図 14 の携帯用電話機は、送話部 51 と操作キー 52 を有する送話側の筐体 50 と、受話部 61、表示部 62 及びアンテナ 63 を有する受話側の筐体 60 とからなり、筐体 50 と 60 は対のヒンジ 7、7 によって連結されている。各ヒンジ 7 は軸方向に並んだ円筒状の導電性を有する軸受部 70、71 を備えており、一方の軸受部 70 は送話側の筐体 50 に連結され、他方の軸受部 71 は受話側の筐体 60 へ連結されている。73 はコネクタ

カバーである。

【0003】図15で示すように、軸受部71内には金属製でリング状の摩擦受け部材72が固定されており、この摩擦受け部材72は軸受部70内に設けられた金属製で円筒状の摩擦部材73の端部が回転方向へ摺動するように当接している。両軸受部70、71には、基端に蓋を兼ねた鏝状のばね受け74aを有し先端にボルト部74bを有する軸74が一方の軸受部70側から挿通されている。軸74の基端側にばね75を装着するとともに、他方の軸受部71の開放端側から軸74のボルト部74bにナット76を締め付けてばね75を圧縮し、摩擦部材73を摩擦受け部材72へ押し付けて制動している。77はばね受けを兼ねた円筒状の板ばねであり、この板ばね77の先端部は摩擦部材73の外周面及び軸受部70の内周面と摺動するように接触しており、筐体内のフレームアースの導通をとっている。

【0004】前記のヒンジは、摩擦受け部材72と摩擦部材73とがばね75の付勢により所定の圧力で面接触しており、筐体60が筐体50に対して折り畳まれたり開かれたりする際、摩擦受け部材72と摩擦部材73との摩擦により所定の力で制動される。また、摩擦受け部材72と摩擦部材73との摺動面には所定の角度（160°～180°）離れた位置に回転方向へテーパ面を有する凹凸が形成されており、筐体50、60が所定の角度開くと凹凸が噛み合って停止し、筐体50を所定以上の力で筐体60に対して折り畳み方向へ揺動させると、クリックが解除されて折り畳まれ、折り畳み状態で再度凹凸が噛み合ってクリックされるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来のヒンジは、ばね75の圧力が軸方向に作用しているので摩擦受け部材72と摩擦部材73との回転方向の接触長さが構造上小さくなり、揺動方向へ十分な制動を作用させるためにはより大きなばねを必要とする。しかし、軸受部70は多くの場合外径が7mm以下であるので大きなばねを使用することができない。また、摩擦部の制動力を大きくするためにはばねの数を増やす手段が考えられるが、前述のヒンジ構造では構造上複数のばね（例えば二つのばね）を取り付けることができない。

【0006】本発明の目的は、回転方向の摩擦部の接触長さを構造上大きくし、それによればばねの圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができるヒンジを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るヒンジは、前述の課題を解決するため以下のように構成したものである。すなわち、請求項1に記載のヒンジは、外部に第1の揺動体5への取付部11を有し、内周部の同一円周上に所定の角度をもって離れた位置へ摺動子係止部10、10が形成された耐磨耗性内面を有する軸受体1

と、一端部に第2の揺動体6への取付部21を有するとともに、前記軸受体1の内部へ相対回転可能にかつ抜け止め状に挿入され、軸心と直角に交差しかつ相対回転時に前記摺動子係止部10を含む軌道を通過するように一端が外周部へ開放されたばね収容穴20を有する軸2と、前記ばね収容穴20内へ挿入されたコイルばね3と、前記コイルばね3により前記ばね収容穴20から前記軸受体1の内周面へ押し付けられるように付勢され、かつ、少なくとも前記軸受体1の内周面と接触する先端部が耐磨耗性を有するとともに、前記軸受体1と軸2とが相対回転するときに前記摺動子係止部10に対し係脱自在である摺動子4と、を備えたことを特徴としている。

【0008】請求項2に記載のヒンジは、請求項1のヒンジにおいて、摺動子4がコイルばね3を外装するためのばね案内用のピン40を有することを特徴としている。

【0009】請求項3に記載のヒンジは、請求項1のヒンジにおいて、前記摺動子4が硬質のボールであることを特徴としている。

【0010】請求項4に記載のヒンジは、請求項1のヒンジにおいて、前記摺動子4は軸線が前記軸2の軸線と平行するように配置された硬質のローラであることを特徴としている。

【0011】請求項5に記載のヒンジは、請求項2に記載のヒンジにおいて、摺動子4は、軸受体1の内周面と接触する先端部の軸方向と直交する断面が円弧状であって、前記摺動子係止部10以外の部分では前記軸受体1の内周面と軸方向へ所定長さ連続して接触することを特徴としている。

【0012】請求項6に記載のヒンジは、請求項1、2又は5に記載のヒンジにおいて、摺動子4のコイルばね3との接触部が平面であることを特徴としている。

【0013】請求項7に記載のヒンジは、請求項2～6のいずれかのヒンジにおいて、摺動子係止部10が外周に開放された孔であることを特徴としている。

【0014】請求項8に記載のヒンジは、請求項7のヒンジにおいて、前記対の摺動子係止部10は同じ周方向に位置するように軸方向に沿って複数形成され、前記ばね収容穴20は前記摺動子係止部10に対応して同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記各ばね収容穴20にはそれぞれコイルばね3と摺動子4とが収容されていることを特徴としている。

【0015】請求項9に記載のヒンジは、2～6のいずれかのヒンジにおいて、摺動子係止部10が軸受体1の内周面へ軸方向に沿って形成された溝であることを特徴としている。

【0016】請求項10に記載のヒンジは、請求項9のヒンジにおいて、摺動子係止部10である溝は断面が凹円弧状であることを特徴としている。

【0017】請求項11に記載のヒンジは、請求項9又は10のヒンジにおいて、ばね収容穴20が同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記各ばね収容穴20にはそれぞれコイルばね3と摺動子4とが収容されていることを特徴としている。

【0018】請求項12に記載のヒンジは、請求項5のヒンジにおいて、摺動子係止部10が断面凹円弧状の溝であり、前記ばね収容穴20は同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記各ばね収容穴20にはそれぞれコイルばね3が収容され、前記摺動子4は各ばね収容穴20にまたがる軸方向の長さを有し、各ばね収容穴20は摺動子4の先端部が前記軸受体1の摺動子係止部10以外の部分に接触しているときに没入する限度で周方向に開放された一端が連通していることを特徴としている。

【0019】請求項13に記載のヒンジは、請求項12のヒンジにおいて、摺動子4のコイルばね3との接触部が平面であることを特徴としている。

【0020】請求項14に記載のヒンジは、請求項1～13のいずれかに記載のヒンジにおいて、軸受体1は合成樹脂製の本体1aと、本体1a内周面に定着された金属製の内装シート1bとから構成されていることを特徴としている。

【0021】請求項15に記載のヒンジは、請求項1～14のいずれかに記載のヒンジにおいて、第1の揺動体5と第2の揺動体6のうち、一方には携帯電話機の送話側の筐体50が取り付けられ、他方には携帯電話機の受話側の筐体60が取り付けられており、軸受体1及び軸2は導電性を有していることを特徴としている。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下図面を参照しながら本発明に係るヒンジの好ましい実施形態を説明する。

#### 第1実施形態

図1は本発明に係るヒンジの第1実施形態を示す断面図、図2は図1の矢印A-Aに沿う断面図、図3は図1の矢印B-Bに沿う断面図、図4は図1のヒンジの要部の分解斜視図である。

【0023】1は外周部に第1の揺動体5への取付部11を有する軸受体であり、全体として円筒状に形成されていて導電性を有している。軸受体1の内周面は耐磨耗性を有し、その内周部には、同一円周上に所定の角度（この実施形態では180°）間隔に、軸線方向に沿って断面凹円弧状で溝状の摺動子係止部10、10が形成されている。軸受体1は、導電性を付与したポリアセタール等の硬質合成樹脂製の本体1aと、その内周面に挿入・定着された金属製の筒からなる内装シート1bとから構成されており、内装シート1bには対称位置に溝状の摺動子係止部10、10が、本体1aの内周部には摺動子係止部10、10が嵌まる溝10a、10a（図4）がそれぞれ形成されている。この実施形態における

内装シート1bは、薄いステンレス材を順送りプレスにより筒状に絞り成形したものである。取付部11は、図2及び図4で示されているように軸受体1の外周面へ軸方向に沿って形成された溝である。この溝状の取付部11には、図2のように第1の揺動体5の円筒部5aの内周部へ軸方向に沿って形成された突条5bが嵌まり、軸受体1と第1の揺動体5とが一体に回転する状態になっている。

【0024】2は導電性が付与されたポリアセタール等の硬質合成樹脂製の軸であり、一端部にはフランジ22が形成され、このフランジ22以外の部分は軸受体1の内部へ相対回転できるようにかつ抜け止め状に挿入されている。この実施形態では、軸2の端部に軸方向のすり割りによって周方向へ四分割された係止突起24を形成し、この係止突起24を軸受体1内へ圧入するとともに軸受体1の端部に形成された周方向の段部12（図1）へ係止することにより、軸2を軸受体1に対して抜け止め状にしている。

【0025】軸2のフランジ22には、第2の揺動体6への取付部21が形成されている。この取付部21は図3及び図4のようにフランジ22へ軸方向に沿って形成された溝である。この溝状の取付部21へ第2の揺動体6の円筒部6aの内周部へ形成された突条6bが嵌まり、軸2と第2の揺動体6とが一体回転するようになっている。フランジ22の端部には、軸方向のすり割りによって四分割された係止突起23が形成されており、図1のように、この係止突起23を第2の揺動体6の円筒部6a内へ周方向に形成された内鑿6cに係止することにより、軸2を第2の揺動体6の円筒部6aへ抜け止め状に取り付けいる。13は合成樹脂製のキャップであり、軸受体1の外側の端部へ嵌め付けられている。

【0026】軸2の軸受体1に挿入される部分には、軸心と直角に交差し相対回転時に軸受体1の摺動子係止部10を含む軌道を通過するように、一端部が周方向に開放されたばね収容穴20が形成されている。このばね収容穴20は、摺動子係止部10と対応して軸方向へ並ぶように二箇所に形成されている。各ばね収容穴20にはコイルばね3（この実施形態ではピアノ線が使用されている。）がそれぞれ収容され、これらのコイルばね3は、耐磨耗性を有する金属製の摺動子4をばね収容穴20から周方向へ押し出すように付勢している。

【0027】軸受体1の内周面と接触する摺動子4の先端部は、軸方向と直交する断面が円弧状であって、軸受体1の内周面と軸方向へ所定長さ連続して接触するように構成されており、コイルばね3と接触する部分は平面であって、この平面にはコイルばね3を外装状に案内するためのピン40、40が一体的に形成されている。この実施形態において、摺動子4は二つのばね収容穴20にまたがる軸方向の長さを有しているので、各ばね収容穴20は摺動子4の先端部が前記軸受体1の摺動子係止

部 10 以外の部分に接触しているときに没入する限度で、周方向に開放された一端部が連通している。前記摺動子 4 の材質は、クロモリブデン鋼又はニッケルクロモリブデン鋼であり、金属射出成形法 (MIM) によって成形したものである。

【0028】この実施形態のヒンジは、一台の折り畳み型携帯用電話機に二組使用される。第 1 の揺動体 5 には携帯用電話機の送話側の筐体 50 が取り付けられ、第 2 の揺動体 6 には携帯用電話機の受話側の筐体 60 が取り付けられている。

【0029】この実施形態のヒンジは以下の要領で組み立てられる。まず軸受体 1 を前述のように組み合わせ、軸 2 の各ばね収容穴 20 へコイルばね 3 を挿入し、その上から各コイルばね 3 内にピン 40、40 を挿入しつつ摺動子 4 を挿入する。この状態で軸 2 を軸受体 1 内に押し込み、軸受体 1 の外側の端部へキャップ 13 を嵌め付ける。軸 2 の先端部には係止突起 24 が形成されているので、軸 2 を軸受体 1 へ押し込む際には圧入状態になり、軸 2 を軸受体 1 内へ圧入し終えた段階で係止突起 24 が段部 12 へ係止され、軸受体 1、軸 2、コイルばね 3 及び摺動子 4 とが一体化する。この状態で携帯用電話機の製造工場へ送られ、製造工場では、前述のように一体化したヒンジを、軸受体 1 が第 1 の揺動体 5 の円筒部 5a 内に収まり、軸 2 のフランジ 22 が第 2 の揺動体 6 の円筒部 6a 内に収まるように、携帯用電話機に取り付ける。

【0030】第 1 実施形態のヒンジによれば、例えば第 2 の揺動体 6 が第 1 の揺動体 5 に対して揺動する際、摺動子 4 がコイルばね 3 により軸受体 1 の内周面へ線接触して所定圧力で押し付けられているので制動される。摺動子 4 の先端部が摺動子係合部 10 の位置にくると当該摺動子係止部 10 へ係止され、揺動体 6 がクリックされてその揺動が停止する。揺動体 6 を所定以上の力で逆方向に揺動させると、摺動子 4 が摺動子係合部 10 から脱出して揺動体 6 はクリック状態から開放され、所定の圧力で制動された状態で復帰方向に揺動し、摺動子 4 の先端部が反対側の摺動子係合部 10 へ係止されることにより、第 2 の揺動体 6 が第 1 の揺動体 5 に対してクリックされる。

【0031】第 1 実施形態のヒンジによれば、第 1 に、回転方向の摩擦部分は摺動子 4 と軸受体 1 の内面とで構成されて構造上長くでき、それによってコイルばね 3 の圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができる。第 2 に、コイルばね 3 の圧力を摺動子 4 を介して軸受体 1 の内周へ作用させる構造としたので、複数のばねを使用することができ、制動力及びクリック力をより大きくすることができるという利点がある。第 3 に、摺動子 4 の先端部と軸受体 1 の内周面とは軸方向に沿う線接触状態であるので、摺動子 4 の軸受体 1 の内周面との摺動が安定し、かつ、摺動子 4 と軸受体 1 の内周

面との磨耗が抑制される。第 4 に、摺動子 4 にはコイルばね 3 を外装状に案内するピン 40 を設けたので、コイルばね 3 の作動がより安定する。第 5 に、摺動子 4 のコイルばね 3 との接触部は平面であるので、コイルばね 3 の作動がさらに安定する。

#### 【0032】第 2 実施形態

図 5 は本発明に係るヒンジの第 2 実施形態を示す断面図 (図 2 と同様な断面図) である。折り畳み型の携帯用電話機では、図示しない適当なストップ機構により、第 1 の揺動体 5 に対する第 2 の揺動体 6 の揺動許容範囲を、例えば図の実線の位置から二点鎖線の範囲 ( $160^\circ$ ) に規制する構造のものがある。このような構造の携帯用電話機にあっては、図示のように、軸受体 1 の内周面の  $180^\circ$  対称位置に広い幅の摺動子係止部 10、10 を形成し、摺動子 4 の先端部の一部が摺動子係止部 10 の摺動方向手前側壁部に接触したときに、前記ストップ機構が作動し、同時に第 1 の揺動体 5 に対して第 2 の揺動体 6 がクリックされるように構成するのが好ましい。その理由は、ストップ機構の作動位置とクリック位置との調製が容易になるほか、対の摺動子係止部 10、10 を  $160^\circ$  の角度間隔で形成するよりも、 $180^\circ$  対称位置に形成する方が小型で円筒状の内装シート 1b の成形が容易だからである。第 2 実施形態のヒンジの他の構成や作用、効果は第 1 実施形態のヒンジと同様であるので、それらの説明は省略する。

#### 【0033】第 3 実施形態

図 6 は本発明に係るヒンジの第 3 実施形態を示す断面図である。この実施形態のヒンジは、第 2 実施形態のヒンジにおける溝状の摺動子係止部 10、10 を、第 2 の揺動体 6 が揺動しない部分で周方向に連続させたものである。このような構成であっても、第 2 実施形態のヒンジと同様に作動する。第 3 実施形態のヒンジの他の構成や作用、効果は第 2 実施形態のヒンジと同様であるので、それらの説明は省略する。

#### 【0034】第 4 実施形態

図 7 は本発明に係るヒンジの第 4 実施形態を示す断面図、図 8 は図 7 の矢印 C-C に沿う断面図、図 9 は図 7 のヒンジの要部の分解斜視図である。

【0035】1 は外周部に第 1 の揺動体 5 への取付部 11 を有する鉄、ステンレスその他の金属製の軸受体であり、全体として円筒状に形成され導電性を有している。軸受体 1 の材質が鉄である場合には、浸炭・窒化処理を施して内面に耐磨耗性を増大させるのが好ましい。軸受体 1 の内周部には、同一円周上に所定の角度 (この実施形態でも  $180^\circ$ ) をもって離れた位置に、後述のボールからなる摺動子 4 の径よりやや小径で外周に開放された円形の孔からなる摺動子係止部 10、10 が形成されている。この実施形態では、摺動子係止部 10、10 は軸方向に沿ってそれぞれ二箇所形成されている。

【0036】2 は導電性を有する合成樹脂製の軸であ

り、一端部にはフランジ 22 が形成され、このフランジ 22 以外の部分は軸受体 1 の内部へ相対回転できるようにかつ抜け止め状に挿入されている。軸 2 の軸受体 1 に挿入される部分には、軸心と直角に交差し相対回転時に軸受体 1 の摺動子係止部 10 を含む軌道を通ずるよう

に一端部が外周部へ開放されたばね収容穴 20 が形成されている。このばね収容穴 20 は、摺動子係止部 10 と対応して軸方向へ並ぶように二箇所形成されている。各ばね収容穴 20 にはコイルばね 3 (この実施形態ではピアノ線が使用されている。) がそれぞれ収容され、これらのコイルばね 3 はそれぞれ鋼製ボールからなる摺動子 4 をばね収容穴 20 から周方向へ押し出すように付勢している。

【0037】この実施形態のヒンジの他の部分は、第 1 実施形態のヒンジの構成とほぼ同様である。この実施形態のヒンジは以下の要領で組み立てられる。まず軸 2 の各ばね収容穴 20 へコイルばね 3 と摺動子 4 とをそれぞれ収容し、この状態で軸 2 を軸受体 1 内に押し込み、軸受体 1 の外側の端部へキャップ 13 を嵌め付ける。軸 2 の先端部には係止突起 24 が形成されているので、軸 2 を軸受体 1 へ押し込む際には圧入状態になり、軸 2 を軸受体 1 内へ圧入し終えた段階で係止突起 24 が段部 12 へ係止され、軸受体 1、軸 2、ばね 3 及び摺動子 4 とが一体化する。このように一体化したヒンジを、軸受体 1 が第 1 の揺動体 5 の円筒部 5a 内に収まり、軸 2 のフランジ 22 が第 2 の揺動体 6 の円筒部 6a 内に収まるように、携帯電話機に取り付ける。

【0038】第 4 実施形態のヒンジによれば、第 2 の揺動体 6 が第 1 の揺動体 5 に対して揺動する際、ボールからなる摺動子 4 がコイルばね 3 により軸受体 1 の内周面へ点接触して所定圧力で押し付けられているので制動される。摺動子 4 の一部が摺動子係止部 10 の位置にくると当該摺動子係止部 10 に嵌まり込んで係止され、揺動体 6 がクリックされてその揺動が停止する。揺動体 6 を所定以上の力で逆方向に揺動させると、摺動子 4 が摺動子係止部 10 から脱出して揺動体 6 はクリック状態から開放され、所定の圧力で制動された状態で復帰方向に揺動し、摺動子 4 が反対側の摺動子係止部 10 に嵌まり込んで係止されることにより、揺動体 6 が揺動体 5 に対してクリックされる。

【0039】第 4 実施形態のヒンジは、摺動子 4 と軸受体 1 の内面とが点接触状態で摺動する点において第 1 実施形態のヒンジとはその作用を若干異にするが、摺動子 4 と軸受体 1 との摺動摩擦部分を構造上長くできると、それによりコイルばねの弾力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させ得ること、複数のばねを使用することができる点については、第 1 実施形態のヒンジと同様である。第 4 実施形態のヒンジにおいても、摺動子 4 にコイルばね 3 を案内するピンを形成することができる。

#### 【0040】第 5 実施形態

図 10 は本発明に係るヒンジの第 5 実施形態の要部を示す部分分解斜視図、図 11 は第 5 実施形態のヒンジの断面図である。軸受体 1 は導電性を有する合成樹脂製の本体 1a と、薄いステンレス板のような弾性を有する金属板をスリット状部 1c を介してほぼ筒状に成形し、これを本体 1a 内へ挿入した内装シート 1b とから構成されている。軸受体 1 の内周面の摺動子係止部 10 は、幅がボールからなる摺動子 4 の径よりもやや小さくかつ軸方向に沿った溝で形成されている。円筒状の本体 1a の内周部には、内装シート 1b の摺動子係止部 10 に相当する位置に溝 10a、10a がそれぞれ形成されている。内装シート 1b の材質がステンレスであって所定以下の厚みである場合、これを浸炭・窒化処理して摺動子 4 に対する耐磨耗性を増大させるのが好ましい。内装シート 1b において、溝状の摺動子係止部 10、10 の一方には突き合わせのためのスリット状部 1c が形成されており、内装シート 1b が本体 1a 内に内装された状態では、内装シート 1b はその弾性により周方向へ拡大して本体 1a 内に密着するようになっている。

【0041】この実施形態のヒンジは、第 2 の揺動体 6 が第 1 の揺動体 5 に対して 180℃揺動すると、摺動子 4 が溝状の摺動子係止部 10 へ係止されることにより揺動体 6 がクリックされる。この実施形態では、軸 2 のばね収容穴 20、コイルばね 3 及び摺動子 4 はそれぞれ一個であるが、これらは第 4 実施形態のヒンジと同様に二セット設けることができる。第 5 実施形態のヒンジの他の構成や作用、効果は第 4 実施形態のヒンジと同様であるのでそれらの説明は省略する。第 5 実施形態のヒンジにおいても、摺動子 4 にコイルばね 3 を外装状に案内するためのピンを形成することができる。また、摺動子係止部 10 である溝の幅を第 2 実施形態又は第 3 実施形態のヒンジと同様に構成して、同様に作動させることができる。

#### 【0042】第 6 実施形態

図 12 は本発明に係るヒンジの第 6 実施形態の要部を示す部分断面図、図 13 は図 12 の矢印 D-D に沿う断面図である。この実施形態のヒンジの基本的構造は第 4 実施形態のヒンジとほぼ同様であるが、摺動子 4 がボールでなく、鋼等の硬質の材料で形成されかつその軸線が軸 2 の軸線と平行するように配置されたローラ (この形態では円柱ころ) によって構成されている点で異なっている。ローラからなる摺動子 4 は、両端の円周縁が面取りされていて軸受体 1 の内面に対し円滑に摺動するようになっている。摺動子係止部 10 は、直径が摺動子 4 を構成するローラの直径よりもやや小径な円形の孔によって構成されている。第 6 実施形態のヒンジは、摺動子 4 が軸 2 の軸線と平行するように配置された短い円柱状のローラであり、当該摺動子 4 と軸受体 1 の内周面との接触状態は線接触になる。したがって、軸受体 1 の内面の磨

耗は相対的に小さい。この実施形態のヒンジの他の構成や作用、効果は、第4実施形態のヒンジとほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。第6実施形態のヒンジにおいても、摺動子係止部10を第5実施形態のように溝状に形成することができる。また、摺動子4にはコイルばね3を案内するためのピンを形成することができる。

#### 【0043】その他の実施形態

摺動子4は、前記実施形態で例示したようにほぼ半円形断面ないし傘状断面の棒状、ボール又は短いローラである場合のみでなく、軸受体1の内周面との摺動部である先端部が断面円弧状（軸2の軸心と直角に交差する円弧状断面）であれば、他の形状のものを使用することができる。摺動子4がボール又はローラである場合において、摺動子係止部10として軸受体1の外周部へ孔を形成する際には、その孔は円形の孔でなく、軸受体1の軸方向に沿いかつその幅が摺動子4の直径よりもやや小さいスリット状の孔であっても実施することができる。このときの摺動子係止部10と摺動子4との相互作用は、

摺動子係止部10が溝状である場合とほぼ同様である。【0044】軸受体1の取付部11や軸2の取付部21は、軸受体1や軸2を揺動体へ取り付けることができれば十分であるから、前述のような溝でなく他の構成であっても差し支えない。同一円周上の摺動子係止部10相互の角度は、第1の揺動体5と第2の揺動体6との設計上の揺動範囲により適宜設定される。

#### 【0045】

【発明の効果】この発明に係るヒンジによれば、摩擦部分は摺動子4と軸受体1の内面とで構成されて構造上長くでき、それによってばねの圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができる。また、コイルばね3の圧力を摺動子4を介して軸受体1の内周へ作用させる構造としたので、複数のばねを使用することができ制動力やクリック力をより大きくすることができるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るヒンジの第1実施形態を示す断面図である。

【図2】図1の矢印A-Aに沿う断面図である。

【図3】図1の矢印B-Bに沿う断面図である。

【図4】図1のヒンジの要部の分解斜視図である。

【図5】本発明に係るヒンジの第2実施形態を示す要部

の分解断面図である。

【図6】本発明に係るヒンジの第3実施形態を示す断面図である。

【図7】本発明に係るヒンジの第4実施形態を示す断面図である。

【図8】図7の矢印C-Cに沿う断面図である。

【図9】図7のヒンジの要部の分解斜視図である。

【図10】本発明に係るヒンジの第5実施形態を示す要部の分解斜視図である。

【図11】第5実施形態のヒンジの要部の断面図である。

【図12】本発明に係るヒンジの第6実施形態を示す断面図である。

【図13】図12の矢印D-Dに沿う断面図である。

【図14】従来の携帯用電話機の斜視図である。

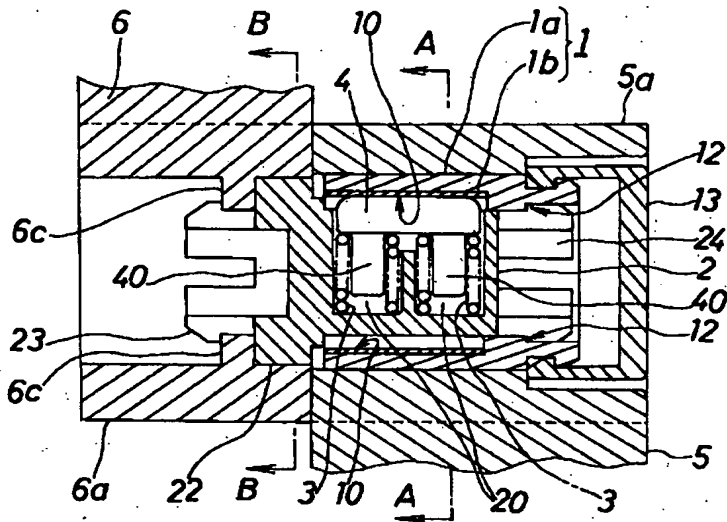
【図15】図14の携帯用電話機に使用されているヒンジの拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

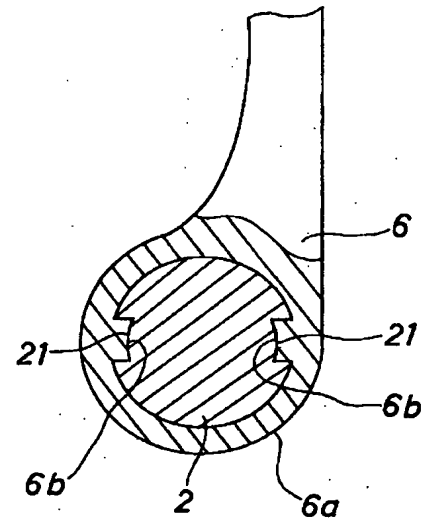
- 1 軸受体
- 1 a 本体
- 1 b 内装シート
- 1 c スリット
- 10 摺動子係合部
- 11 取付部
- 12 段部
- 13 キャップ
- 2 軸
- 20 ばね収容穴
- 21 取付部
- 22 フランジ
- 23, 24 係止突起
- 3 コイルばね
- 4 摺動子
- 40 ピン
- 5 第1の揺動体
- 5 a 円筒部
- 5 b 突条
- 50 送話側の筐体
- 6 第2の揺動体
- 6 a 円筒部
- 6 b 突条
- 6 c 内鏢



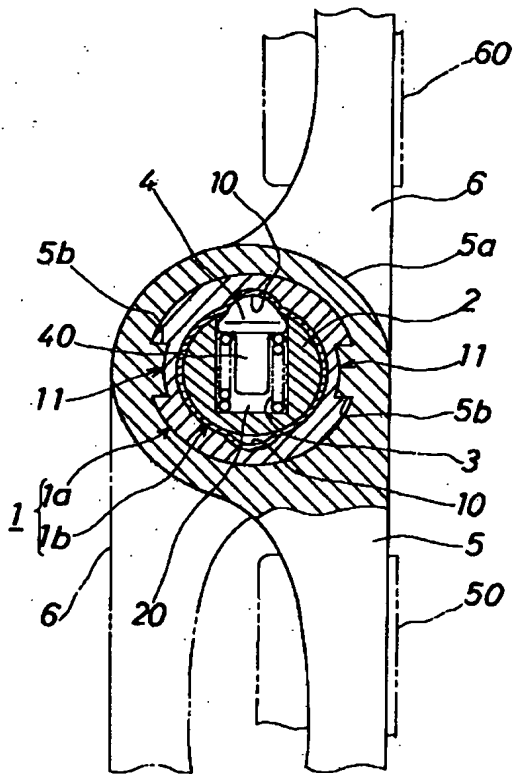
【図1】



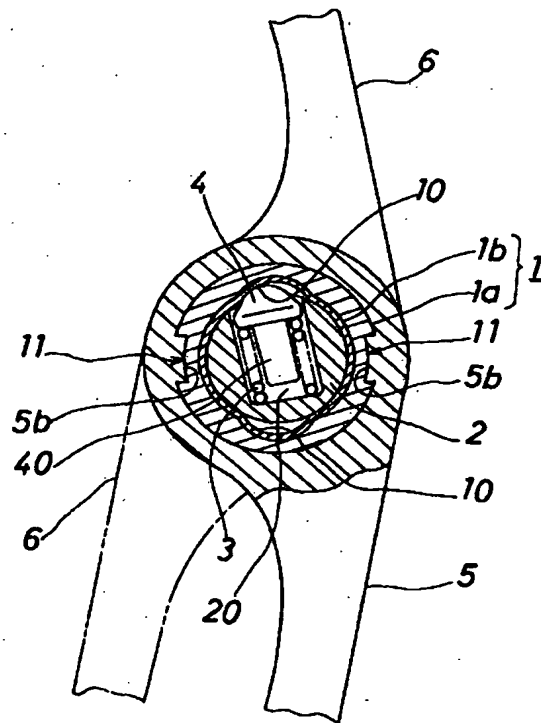
【図3】



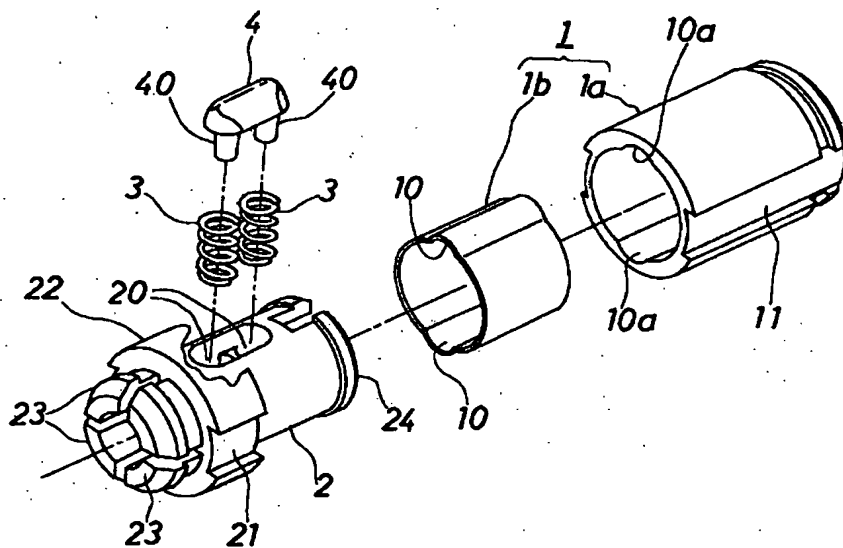
【図2】



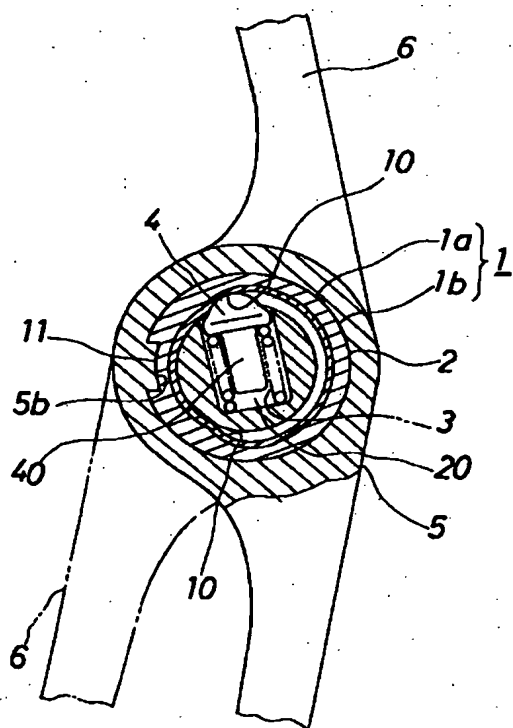
【図5】



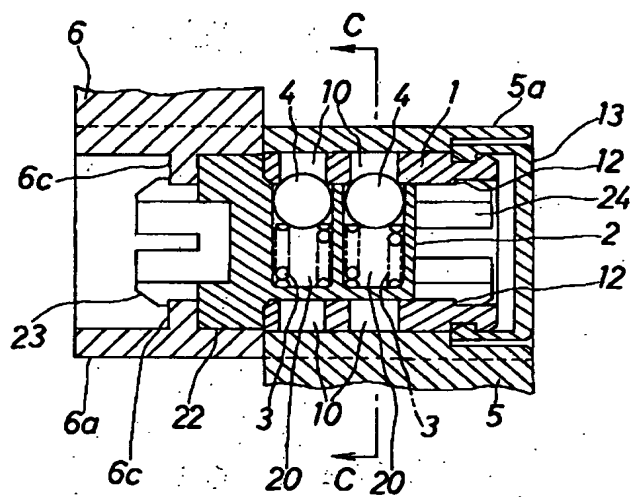
【図4】



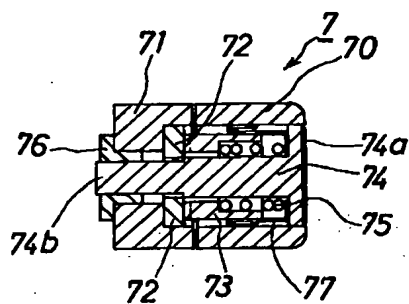
【図6】



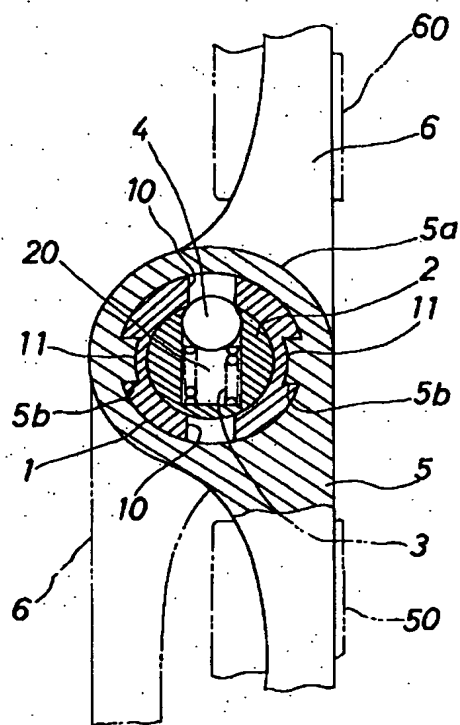
【図7】



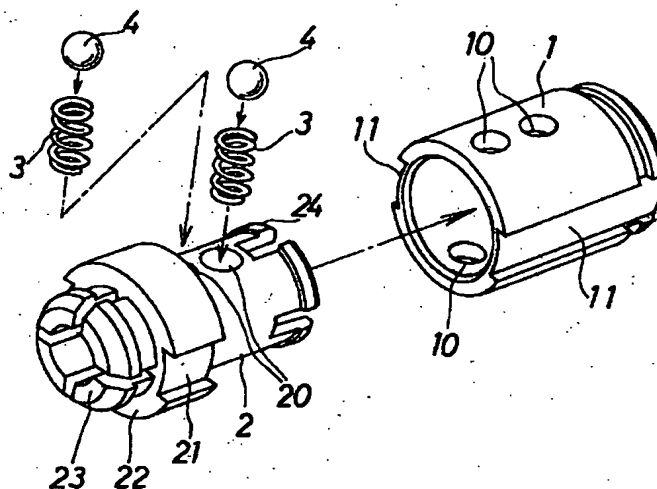
【図15】



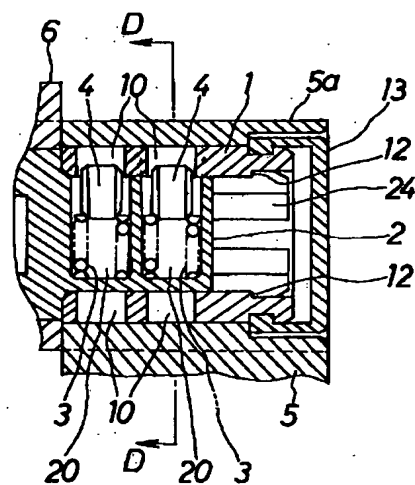
【図8】



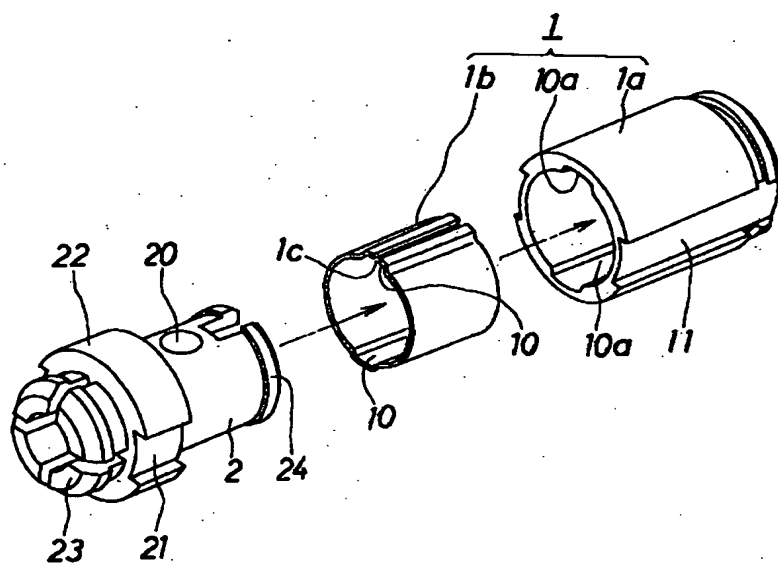
【図9】



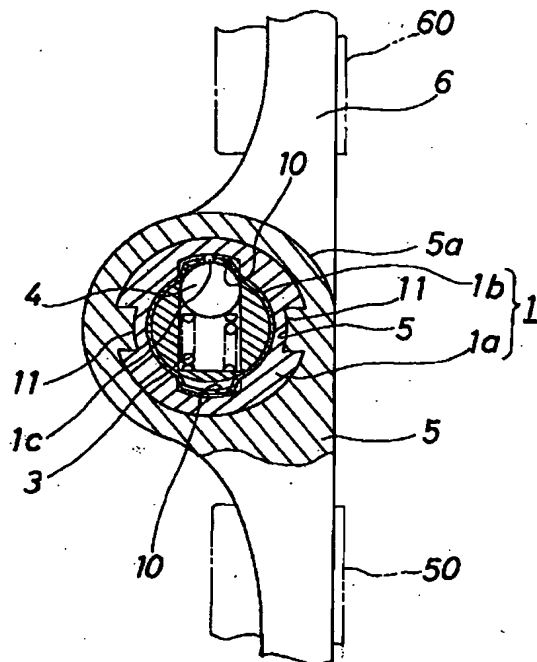
【図12】



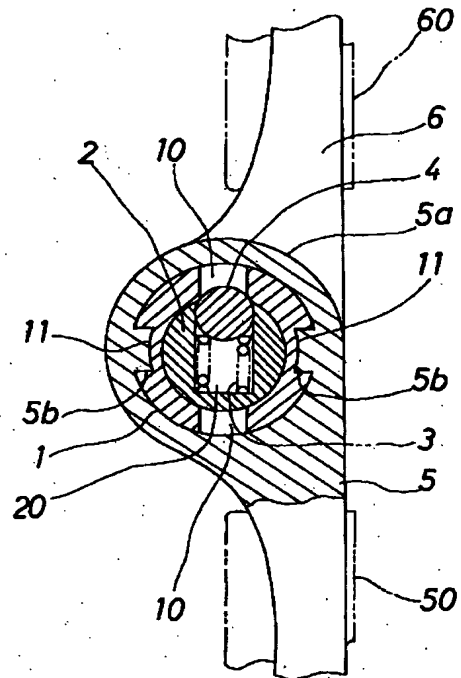
【図10】



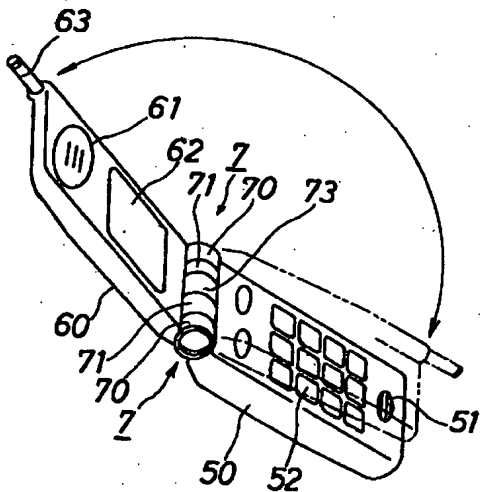
【図11】



【図13】



【図14】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年9月7日(2000.9.7)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】ヒンジ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部に第1の揺動体5への取付部11を

有し、内周部の同一円周上に所定の角度をもって離れた位置へ摺動子係止部 10、10 が形成された耐摩耗性内面を有する軸受体 1 と、一端部に第 2 の揺動体 6 への取付部 21 を有するとともに、前記軸受体 1 の内部へ相対回転可能にかつ抜け止め状に挿入され、軸心と直角に交差しかつ相対回転時に前記摺動子係止部 10 を含む軌道を通過するように一端が外周部へ開放されたばね収容穴 20 を有する軸 2 と、前記ばね収容穴 20 内へ挿入されたコイルばね 3 と、前記コイルばね 3 により前記ばね収容穴 20 から前記軸受体 1 の内周面へ押し付けられるように付勢され、少なくとも前記軸受体 1 の内周面と接触する先端部が耐摩耗性を有するとともに、前記軸受体 1 と軸 2 とが相対回転するときに前記摺動子係止部 10 に対し係脱自在である摺動子 4 と、を備え、前記摺動子 4 は、軸受体 1 の内周面と接触する先端部の軸方向と直交する断面が円弧状であって、前記摺動子係止部 10 以外の部分では前記軸受体 1 の内周面と軸方向へ所定長さ線接触し、前記先端部の反対側にはコイルばね 3 を外装するためのばね案内用のピン 40 を有すること、を特徴とするヒンジ。

【請求項 2】 前記摺動子 4 はコイルばね 3 の片端と接触する平面を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のヒンジ。

【請求項 3】 前記摺動子係止部 10 は軸受体 1 の軸方向に沿う断面円弧状の溝であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のヒンジ。

【請求項 4】 前記ばね収容穴 20 は同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記摺動子 4 には各ばね収容穴 20 と対応するばね案内用のピン 40 がそれぞれ形成され、前記各ばね収容穴 20 にはそれぞれコイルばね 3 が収容され、前記摺動子 4 は各ばね収容穴 20 にまたがる軸方向の長さを有し、各ばね収容穴 20 は摺動子 4 の先端部が前記軸受体 1 の摺動子係止部 10 以外の部分に接触しているときに没入する限度で周方向に開放された一端が互いに連通していることを特徴とする、請求項 3 に記載のヒンジ。

【請求項 5】 軸受体 1 は、合成樹脂製の本体 1a と、当該本体 1a の内周面に定着された金属製の内装シート 1a とから構成されていることを特徴とする、請求項 3 又は 4 に記載のヒンジ。

【請求項 6】 第 1 の揺動体 5 と第 2 の揺動体 6 のうち、一方には携帯用電話機の送話側の筐体 50 が取り付けられ、他方には携帯用電話機を受話側の筐体 60 が取り付けられており、軸受体 1 及び軸 2 は導電性を有していることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のヒンジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は一般的にはヒンジに関するものである。さらに具体的には、例えば折り畳み型の携帯用電話機の送話側筐体と受話側筐体とを連結するヒンジのように、二つの揺動体を揺動開閉する際に所定の制動力を作用させ、揺動操作により揺動体相互が所定の角度に開き又は折り畳まれた際にクリックされて停止し、そのクリック状態で揺動方向に所定以上の力を加えたとクリック状態から外れるような機能をもったヒンジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 特開平 11-68901 号公報には、図 7 のような携帯用電話機が開示されており、この携帯用電話機には図 8 で示すようなヒンジが使用されている。図 7 の携帯用電話機は、送話部 51 と操作キー 52 を有する送話側の筐体 50 と、受話部 61、表示部 62 及びアンテナ 63 を有する受話側の筐体 60 とからなり、筐体 50 と 60 は対のヒンジ 7、7 によって連結されている。各ヒンジ 7 は軸方向に並んだ円筒状の導電性を有する軸受部 70、71 を備えており、一方の軸受部 70 は送話側の筐体 50 に連結され、他方の軸受部 71 は受話側の筐体 60 へ連結されている。73' はコネクタカバーである。

【0003】 図 8 で示すように、軸受部 71 内には金属製でリング状の摩擦受け部材 72 が固定されており、この摩擦受け部材 72 は軸受部 70 内に設けられた金属製で円筒状の摩擦部材 73 の端部が回転方向へ摺動するように当接している。両軸受部 70、71 には、基端に蓋を兼ねた鏑状のばね受け 74a を有し先端にボルト部 74b を有する軸 74 が一方の軸受部 70 側から挿通されている。軸 74 の基端側にばね 75 を装着するとともに、他方の軸受部 71 の開放端側から軸 74 のボルト部 74b にナット 76 を締め付けてばね 75 を圧縮し、摩擦部材 73 を摩擦受け部材 72 へ押し付けて制動している。77 はばね受けを兼ねた円筒状の板ばねであり、この板ばね 77 の先端部は摩擦部材 73 の外周面及び軸受部 70 の内周面と摺動するように接触しており、筐体内のフレームアースの導通をとっている。

【0004】 前記のヒンジは、摩擦受け部材 72 と摩擦部材 73 とがばね 75 の付勢により所定の圧力で面接触しており、筐体 60 が筐体 50 に対して折り畳まれたり開かれたりする際、摩擦受け部材 72 と摩擦部材 73 との摩擦により所定の力で制動される。また、摩擦受け部材 72 と摩擦部材 73 との摺動面には所定の角度（160°～180°）離れた位置に回転方向へテーパ面を有する凹凸が形成されており、筐体 50、60 が所定の角度開くと凹凸が噛み合って停止し、筐体 50 を所定以上の力で筐体 60 に対して折り畳み方向へ揺動させると、クリックが解除されて折り畳まれ、折り畳み状態で再度凹凸が噛み合ってクリックされるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来のヒンジは、ばね 75 の圧力が軸方向に作用しているので摩擦受け部材 72 と摩擦部材 73 との回転方向の接触長さが構造上小さくなり、揺動方向へ十分な制動を作用させるためにはより大きなばねを必要とする。しかし、軸受部 70 は多くの場合外径が 7 mm 以下であるので大きなばねを使用することができない。また、摩擦部の制動力を大きくするためにはばねの数を増やす手段が考えられるが、前述のヒンジ構造では構造上複数のばね（例えば二つのばね）を取り付けることができない。

【0006】本発明の目的は、回転方向の摩擦部の接触長さを構造上大きくし、それによってばねの圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができるヒンジを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るヒンジは、前述の課題を解決するため以下のように構成したものである。すなわち、請求項 1 に記載のヒンジは、外部に第 1 の揺動体 5 への取付部 11 を有し、内周部の同一円周上に所定の角度をもって離れた位置へ摺動子係止部 10、10 が形成された耐磨耗性内面を有する軸受体 1 と、一端部に第 2 の揺動体 6 への取付部 21 を有するとともに、前記軸受体 1 の内部へ相対回転可能にかつ抜け止め状に挿入され、軸心と直角に交差しかつ相対回転時に前記摺動子係止部 10 を含む軌道を通過するように一端が外周部へ開放されたばね収容穴 20 を有する軸 2 と、前記ばね収容穴 20 内へ挿入されたコイルばね 3 と、前記コイルばね 3 により前記ばね収容穴 20 から前記軸受体 1 の内周面へ押し付けられるように付勢され、少なくとも前記軸受体 1 の内周面と接触する先端部が耐磨耗性を有するとともに、前記軸受体 1 と軸 2 とが相対回転するときに前記摺動子係止部 10 に対し係脱自在である摺動子 4 と、を備え、前記摺動子 4 は、軸受体 1 の内周面と接触する先端部の軸方向と直交する断面が円弧状であって、前記摺動子係止部 10 以外の部分では前記軸受体 1 の内周面と軸方向へ所定長さ線接触し、前記先端部の反対側にはコイルばね 3 を外装するためのばね案内用のピン 40 を有することを特徴としている。

【0008】請求項 2 に記載のヒンジは、請求項 1 のヒンジにおいて、前記摺動子 4 がコイルばね 3 の片端と接触する平面を有することを特徴としている。

【0009】請求項 3 に記載のヒンジは、請求項 1 又は 2 のヒンジにおいて、摺動子係止部 10 が軸受体 1 の軸方向に沿う断面円弧状の溝であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のヒンジ。

【0010】請求項 4 に記載のヒンジは、請求項 3 のヒンジにおいて、ばね収容穴 20 が同じ周方向を向くように軸方向に沿って複数形成され、前記摺動子 4 には各ばね収容穴 20 と対応するばね案内用のピン 40 がそれぞれ形成され、前記各ばね収容穴 20 にはそれぞれコイル

ばね 3 が収容され、前記摺動子 4 が各ばね収容穴 20 にまたがる軸方向の長さを有し、各ばね収容穴 20 は摺動子 4 の先端部が前記軸受体 1 の摺動子係止部 10 以外の部分に接触しているときに没入する限度で周方向に開放された一端が互いに連通していることを特徴としている。

【0011】請求項 5 に記載のヒンジは、請求項 3 又は 4 のヒンジにおいて、軸受体 1 が、合成樹脂製の本体 1a と、当該本体 1a の内周面に定着された金属製の内装シート 1a とから構成されていることを特徴としている。

【0012】請求項 6 に記載のヒンジは、請求項 1～5 のいずれかのヒンジにおいて、第 1 の揺動体 5 と第 2 の揺動体 6 のうち、一方には携帯用電話機の送話側の筐体 50 が取り付けられ、他方には携帯用電話機の受話側の筐体 60 が取り付けられており、軸受体 1 及び軸 2 は導電性を有していることを特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下図面を参照しながら本発明に係るヒンジの好ましい実施形態を説明する。

第 1 実施形態

図 1 は本発明に係るヒンジの第 1 実施形態を示す断面図、図 2 は図 1 の矢印 A-A に沿う断面図、図 3 は図 1 の矢印 B-B に沿う断面図、図 4 は図 1 のヒンジの要部の分解斜視図である。

【0014】1 は外周部に第 1 の揺動体 5 への取付部 11 を有する軸受体であり、全体として円筒状に形成されていて導電性を有している。軸受体 1 の内周面は耐磨耗性を有し、その内周部には、同一円周上に所定の角度（この実施形態では 180°）間隔に、軸線方向に沿って断面凹円弧状の溝からなる摺動子係止部 10、10 が形成されている。軸受体 1 は、導電性を付与したポリアセタール等の硬質合成樹脂製の本体 1a と、その内周面に挿入・定着された金属製の筒からなる内装シート 1b とから構成されており、内装シート 1b には対称位置に溝状の摺動子係止部 10、10 が、本体 1a の内周部には摺動子係止部 10、10 が嵌まる溝 10a、10a（図 4）がそれぞれ形成されている。この実施形態における内装シート 1b は、薄いステンレス材を順送りプレスにより筒状に絞り成形したものである。取付部 11 は、図 2 及び図 4 で示されているように軸受体 1 の外周面へ軸方向に沿って形成された溝である。この溝状の取付部 11 には、図 2 のように第 1 の揺動体 5 の円筒部 5a の内周部へ軸方向に沿って形成された突条 5b が嵌まり、軸受体 1 と第 1 の揺動体 5 とが一体に回転する状態になっている。

【0015】2 は導電性が付与されたポリアセタール等の硬質合成樹脂製の軸であり、一端部にはフランジ 22 が形成され、このフランジ 22 以外の部分は軸受体 1 の内部へ相対回転できるようにかつ抜け止め状に挿入され

ている。この実施形態では、軸 2 の端部に軸方向のすり割りによって周方向へ四分割された係止突起 24 を形成し、この係止突起 24 を軸受体 1 内へ圧入するとともに軸受体 1 の端部に形成された周方向の段部 12 (図 1) へ係止することにより、軸 2 を軸受体 1 に対して抜け止め状にしている。

【0016】軸 2 のフランジ 22 には、第 2 の揺動体 6 への取付部 21 が形成されている。この取付部 21 は図 3 及び図 4 のようにフランジ 22 へ軸方向に沿って形成された溝である。この溝状の取付部 21 へ第 2 の揺動体 6 の円筒部 6a の内周部へ形成された突条 6b が嵌まり、軸 2 と第 2 の揺動体 6 とが一体回転するようになっている。フランジ 22 の端部には、軸方向のすり割りによって四分割された係止突起 23 が形成されており、図 1 のように、この係止突起 23 を第 2 の揺動体 6 の円筒部 6a 内へ周方向に形成された内罅 6c に係止することにより、軸 2 を第 2 の揺動体 6 の円筒部 6a へ抜け止め状に取り付けいる。13 は合成樹脂製のキャップであり、軸受体 1 の外側の端部へ嵌め付けられている。

【0017】軸 2 の軸受体 1 に挿入される部分には、軸心と直角に交差し相対回転時に軸受体 1 の摺動子係止部 10 を含む軌道を通過するように、一端部が周方向に開放されたばね収容穴 20 が形成されている。このばね収容穴 20 は、摺動子係止部 10 と対応して軸方向へ並ぶように二箇所に形成されている。各ばね収容穴 20 にはコイルばね 3 (この実施形態ではピアノ線が使用されている。) がそれぞれ収容され、これらのコイルばね 3 は、耐磨耗性を有する金属製の摺動子 4 をばね収容穴 20 から周方向へ押し出すように付勢している。

【0018】軸受体 1 の内周面と接触する摺動子 4 の先端部は、軸方向と直交する断面が円弧状であって、軸受体 1 の内周面に対して軸方向へ所定長さ線接触するように構成されており、コイルばね 3 と接触する部分は平面であって、この平面にはコイルばね 3 を外装状に案内するための二本のピン 40、40 が一体的に形成されている。この実施形態において、摺動子 4 は二つのばね収容穴 20 にまたがる軸方向の長さを有しているので、各ばね収容穴 20 は摺動子 4 の先端部が前記軸受体 1 の摺動子係止部 10 以外の部分に接触しているときに没入する限度で、周方向に開放された一端部が互いに連通している。前記摺動子 4 の材質は、クロムモリブデン鋼又はニッケルクロムモリブデン鋼であり、金属射出成形法 (MIM) によって成形したものである。

【0019】この実施形態のヒンジは、一台の折り畳み型携帯電話機に二組使用される。第 1 の揺動体 5 には携帯電話機の話側側の筐体 50 が取り付けられ、第 2 の揺動体 6 には携帯電話機の話側側の筐体 60 が取り付けられる。

【0020】この実施形態のヒンジは以下の要領で組み立てられる。先ず軸受体 1 を前述のように組み合わせ、

軸 2 の各ばね収容穴 20 へコイルばね 3 を挿入し、その上から各コイルばね 3 内にピン 40、40 を挿入しつつ摺動子 4 を挿入する。この状態で軸 2 を軸受体 1 内に押し込み、軸受体 1 の外側の端部へキャップ 13 を嵌め付ける。軸 2 の先端部には係止突起 24 が形成されているので、軸 2 を軸受体 1 へ押し込む際には圧入状態になり、軸 2 を軸受体 1 内へ圧入し終えた段階で係止突起 24 が段部 12 へ係止され、軸受体 1、軸 2、コイルばね 3 及び摺動子 4 とが一体化する。この状態で携帯電話機の製造工場へ送られ、製造工場では、前述のように一体化したヒンジを、軸受体 1 が第 1 の揺動体 5 の円筒部 5a 内に収まり、軸 2 のフランジ 22 が第 2 の揺動体 6 の円筒部 6a 内に収まるように、携帯電話機に取り付ける。

【0021】第 1 実施形態のヒンジによれば、例えば第 2 の揺動体 6 が第 1 の揺動体 5 に対して揺動する際、摺動子 4 がコイルばね 3 により軸受体 1 の内周面へ線接触して所定圧力で押し付けられているので制動される。摺動子 4 の先端部が摺動子係合部 10 の位置にくると当該摺動子係止部 10 へ係止され、揺動体 6 がクリックされてその揺動が停止する。揺動体 6 を所定以上の力で逆方向に揺動させると、摺動子 4 が摺動子係合部 10 から脱出して揺動体 6 はクリック状態から開放され、所定の圧力で制動された状態で復帰方向に揺動し、摺動子 4 の先端部が反対側の摺動子係止部 10 へ係止されることにより、第 2 の揺動体 6 が第 1 の揺動体 5 に対してクリックされる。

【0022】第 1 実施形態のヒンジによれば、第 1 に、回転方向の摩擦部分は摺動子 4 と軸受体 1 の内面とで構成されて構造上長くでき、それによってコイルばね 3 の圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができる。第 2 に、コイルばね 3 の圧力を摺動子 4 を介して軸受体 1 の内周へ作用させる構造としたので、複数のばねを使用することができ、制動力及びクリック力をより大きくすることができるという利点がある。第 3 に、摺動子 4 の先端部と軸受体 1 の内周面とは軸方向に沿う線接触状態であるので、摺動子 4 の軸受体 1 の内周面との摺動が安定し、かつ、摺動子 4 と軸受体 1 の内周面との磨耗が抑制される。第 4 に、摺動子 4 にはコイルばね 3 を外装状に案内するピン 40 を設けたので、コイルばね 3 の作動がより安定する。第 5 に、摺動子 4 のコイルばね 3 との接触部は平面であるので、コイルばね 3 の作動がさらに安定する。

【0023】第 2 実施形態

図 5 は本発明に係るヒンジの第 2 実施形態を示す断面図 (図 2 と同様な断面図) である。折り畳み型の携帯電話機では、図示しない適当なストッパ機構により、第 1 の揺動体 5 に対する第 2 の揺動体 6 の揺動許容範囲を、例えば図の実線の位置から二点鎖線の範囲 ( $160^\circ$ ) に規制する構造のものがある。このような構造の携帯用

電話機にあっては、図示のように、軸受体 1 の内周面の  $180^\circ$  対称位置に広い幅の摺動子係止部 10、10 を形成し、摺動子 4 の先端部の一部が摺動子係止部 10 の摺動方向手前側壁部に接触したときに、前記ストッパ機構が作動し、同時に第 1 の揺動体 5 に対して第 2 の揺動体 6 がクリックされるように構成するのが好ましい。その理由は、ストッパ機構の作動位置とクリック位置との調整が容易になるほか、対の摺動子係止部 10、10 を  $160^\circ$  の角度間隔で形成するよりも、 $180^\circ$  対称位置に形成する方が小型で円筒状の内装シート 1b の成形が容易だからである。第 2 実施形態のヒンジの他の構成や作用、効果は第 1 実施形態のヒンジと同様であるので、それらの説明は省略する。

#### 【0024】第 3 実施形態

図 6 は本発明に係るヒンジの第 3 実施形態を示す断面図である。この実施形態のヒンジは、第 2 実施形態のヒンジにおける溝状の摺動子係止部 10、10 を、第 2 の揺動体 6 が揺動しない部分で周方向に連続させたものである。このような構成であっても、第 2 実施形態のヒンジと同様に作動する。第 3 実施形態のヒンジの他の構成や作用、効果は第 2 実施形態のヒンジと同様であるので、それらの説明は省略する。

#### 【0025】その他の実施形態

軸受体 1 の取付部 11 や軸 2 の取付部 21 は、軸受体 1 や軸 2 を揺動体へ取り付けることができれば十分であるから、前述のような溝でなく他の構成であっても差し支えない。同一円周上の摺動子係止部 10 相互の角度は、第 1 の揺動体 5 と第 2 の揺動体 6 との設計上の揺動範囲により適宜設定される。

#### 【0026】

【発明の効果】この発明に係るヒンジによれば、摩擦部分は摺動子 4 と軸受体 1 の内面とで構成されて構造上長くでき、それによってばねの圧力を揺動体の揺動方向へより効率的に作用させることができる。また、コイルばね 3 の圧力を摺動子 4 を介して軸受体 1 の内周へ作用させる構造としたので、複数のばねを使用することができ制動力やクリック力をより大きくすることができるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るヒンジの第 1 実施形態を示す断面図である。

【図 2】図 1 の矢印 A-A に沿う断面図である。

【図 3】図 1 の矢印 B-B に沿う断面図である。

【図 4】図 1 のヒンジの要部の分解斜視図である。

【図 5】本発明に係るヒンジの第 2 実施形態を示す要部の分解断面図である。

【図 6】本発明に係るヒンジの第 3 実施形態を示す断面

図である。

【図 7】従来の携帯用電話機の斜視図である。

【図 8】図 7 の携帯用電話機に使用されているヒンジの拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 軸受体
- 1a 本体
- 1b 内装シート
- 1c スリット
- 10 摺動子係合部
- 11 取付部
- 12 段部
- 13 キャップ
- 2 軸
- 20 ばね収容穴
- 21 取付部
- 22 フランジ
- 23, 24 係止突起
- 3 コイルばね
- 4 摺動子
- 40 ピン
- 5 第 1 の揺動体
- 5a 円筒部
- 5b 突条
- 50 送話側の筐体
- 6 第 2 の揺動体
- 6a 円筒部
- 6b 突条
- 6c 内鏢
- 60 受話側の筐体
- 7 ヒンジ
- 70, 71 軸受部
- 72 摩擦受け部材
- 73 摩擦部材
- 73' コネクタカバー
- 74 軸
- 74a ばね受け
- 74b ボルト部
- 75 ばね
- 76 ナット
- 77 板ばね

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

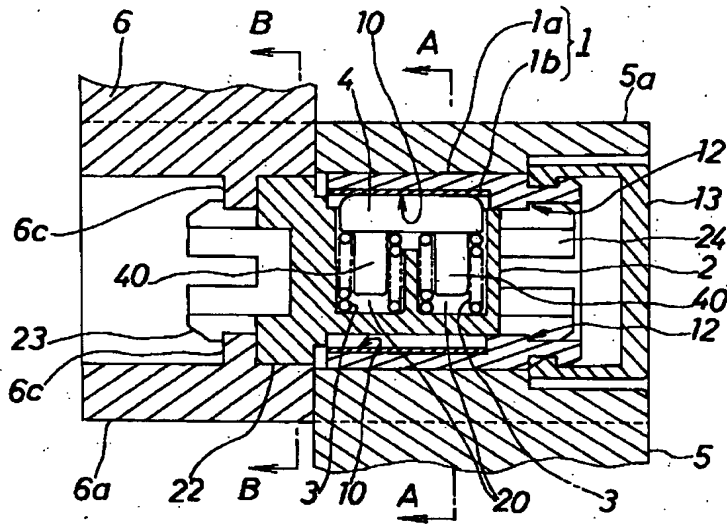
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

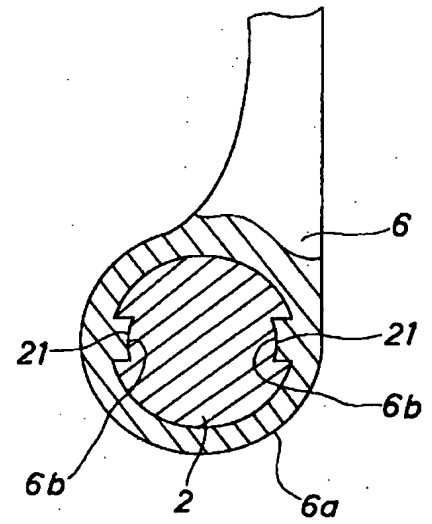
【補正内容】



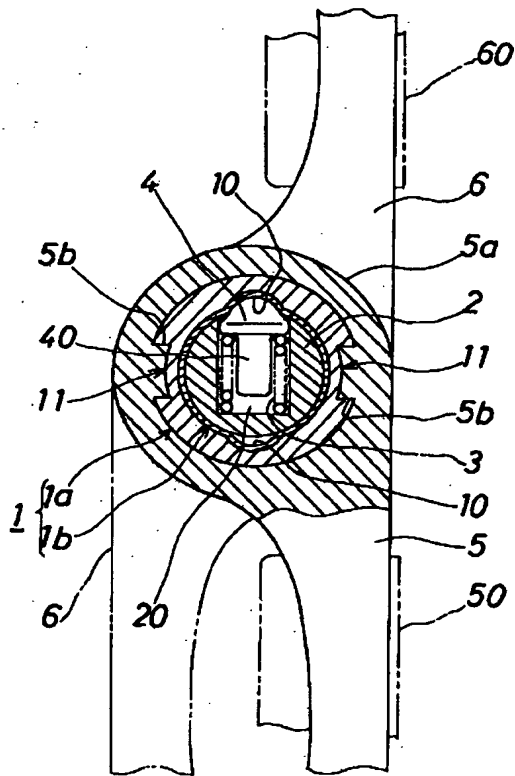
【図1】



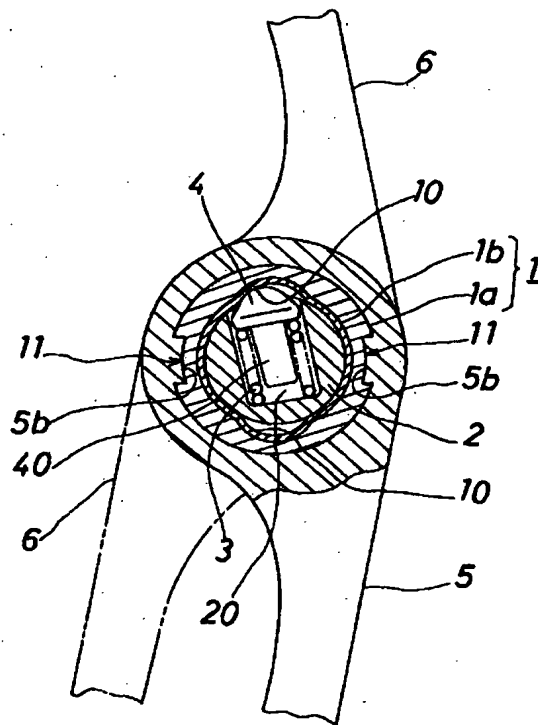
【図3】



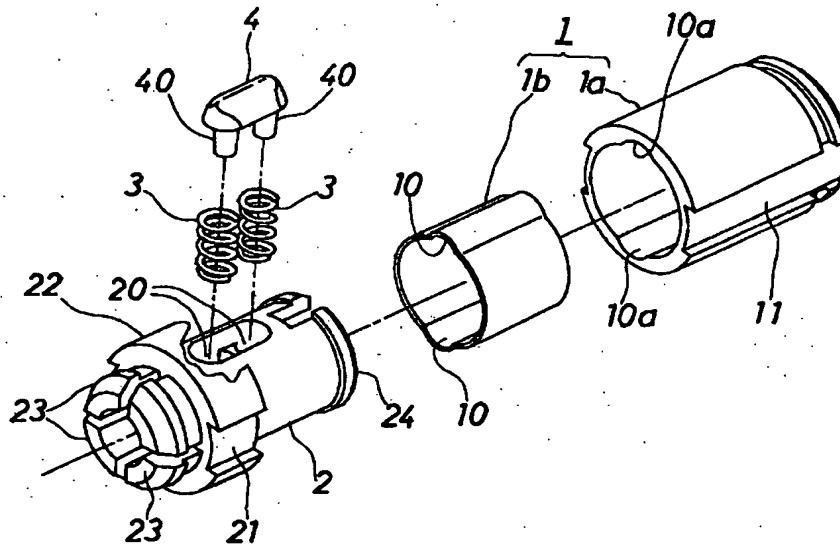
【図2】



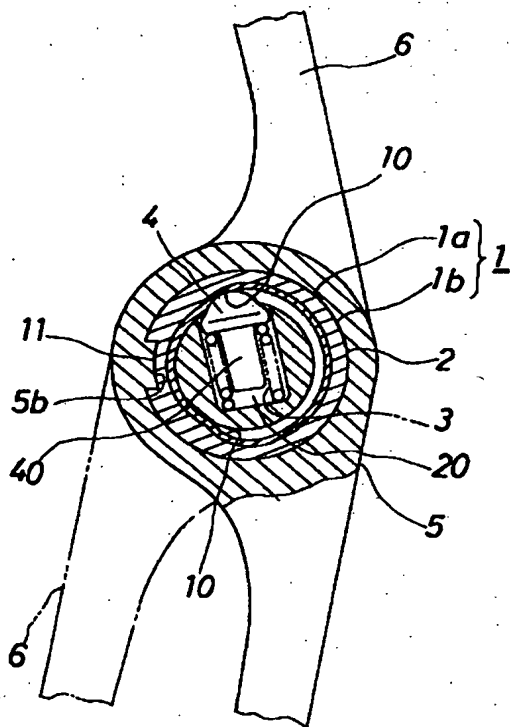
【図5】



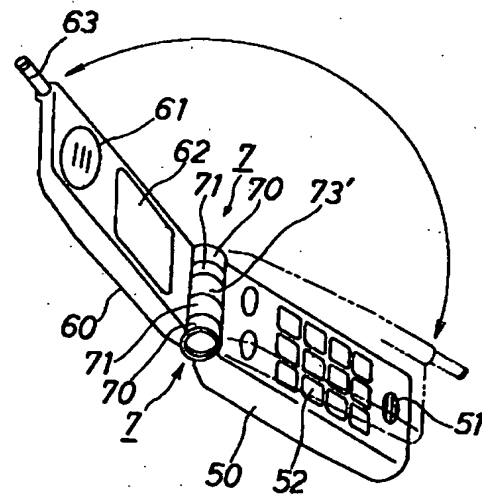
【図4】



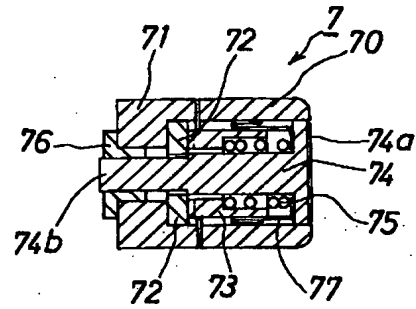
【図6】



【図7】



【図 8】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3J105 AA03 AA12 AB13 AB17 AC07  
BB12 BB16 BB22 DA04 DA23  
DA34  
5K023 AA07 DD08 RR09